



54DA  
10/666,548

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    8 月 2 8 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 2 0 9 3 9 9  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 2 0 9 3 9 9 ]

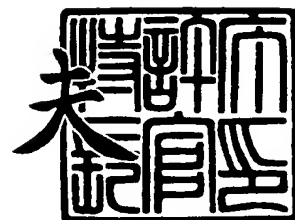
出      願      人                      日 本 精 密 測 器 株 式 会 社  
Applicant(s):



2 0 0 3 年    9 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 4 1 0 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 NSS0036

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A61B 5/02

【発明者】

    【住所又は居所】 群馬県北群馬郡子持村中郷 2 5 0 8 - 1 3 日本精密測  
器株式会社内

    【氏名】 須田 栄吉

【特許出願人】

    【識別番号】 000231590

    【氏名又は名称】 日本精密測器株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100091362

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 阿仁屋 節雄

【選任した代理人】

    【識別番号】 100090136

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 油井 透

【選任した代理人】

    【識別番号】 100105256

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 清野 仁

【先の出願に基づく優先権主張】

    【出願番号】 特願2002-274792

    【出願日】 平成14年 9月20日

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 013675

    【納付金額】 21,000円



【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004663

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 健康指標測定のための電子機器及びその制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 駆動用の電源に接続される電源受給部と、該電源受給部に入力される電源電圧の変化を測定する電圧測定部と、その測定データを解析し測定データ中に含まれる特定の信号を抽出する信号抽出部と、該信号抽出部の抽出した信号に基づいて特定の制御を行う第 1 の制御部と、を備えることを特徴とする健康指標測定のための電子機器。

【請求項 2】 駆動用の電源に接続される電源受給部と、該電源受給部に入力される電源電圧の変化を測定する電圧測定部と、その測定データを解析し測定データ中に含まれる特定の信号を抽出する信号抽出部と、該信号抽出部の抽出した信号に基づいて特定の制御を行う第 1 の制御部と、健康指標測定のための制御及びその他の必要な制御を行う第 2 の制御部と、所定の設定操作によって各部に切り替え信号その他の信号を送るスイッチ部と、を有し、

前記第 2 の制御部は、前記スイッチ部が所定の設定状態にあるときのみ、前記電圧測定部、信号抽出部及び第 1 の制御部が作動して特定の制御を行うように制御する制御機能を有することを特徴とする健康指標測定のための電子機器。

【請求項 3】 駆動用の電源に接続される電源受給部と、該電源受給部に入力される電源電圧の変化を測定する電圧測定部と、その測定データを解析し測定データ中に含まれる特定の信号を抽出する信号抽出部と、該信号抽出部の抽出した信号に基づいて特定の制御を行う第 1 の制御部と、健康指標測定のための制御及びその他の必要な制御を行う第 2 の制御部と、所定の操作によって各部に切り替えその他の信号を送る 1 又は 2 以上のスイッチ部と、を有し、

前記第 1 の制御部は、前記信号抽出部から特定の信号を受けたとき、複数種類の特定の制御の中から選択された種類の制御を行なう機能を有し、前記第 2 の制御部は、前記複数のスイッチ部のうちのいずれが操作されているかによって前記第 1 の制御部で行なう制御の種類を選択して実行させる機能を有することを特徴とする健康指標測定のための電子機器。

【請求項 4】 駆動用の電源に接続される電源受給部と、該電源受給部に入

力される電源電圧の変化を測定する電圧測定部と、その測定データを解析し測定データ中に含まれる特定の信号を抽出する信号抽出部と、該信号抽出部の抽出した特定の信号に基づいて特定の制御を行う第1の制御部と、健康指標測定のための制御及びその他の必要な制御を行う第2の制御部と、を有し、

前記第2の制御部は、この電子機器の動作モードとして1又は2以上の種類の動作モードを選択して実行できる機能を有し、これら動作モードのうち、特定の動作モードが選択されているときにのみ、前記電圧測定部、信号抽出部及び第1の制御部を動作させて前記特定の制御を行なわせる機能を有することを特徴とする健康指標測定のための電子機器。

【請求項5】 駆動用の電源に接続される電源受給部と、該電源受給部に入力される電源電圧の変化を測定する電圧測定部と、その測定データを解析し測定データ中に含まれる特定の信号を抽出する信号抽出部と、該信号抽出部の抽出した特定の信号に基づいて特定の制御を行う第1の制御部と、健康指標測定のための制御及びその他の必要な制御を行う第2の制御部と、を有し、

前記第1の制御部は、前記信号抽出部から特定信号を受けたとき、複数種類の特定の制御の中から選択された制御を行なう機能を有し、

前記第2の制御部は、この電子機器の動作モードとして1又は2以上の種類の動作モードを選択して実行できる機能を有し、これら動作モードのうちのいずれの動作モードが選択されているかによって前記第1の制御部で行なう制御の種類を選択して実行させる機能を有することを特徴とする健康指標測定のための電子機器。

【請求項6】 前記特定の信号が、電子機器の通常動作を保証する範囲の電源電圧の時系列変化として与えられることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の健康指標測定のための電子機器。

【請求項7】 前記特定の信号が複数種類用意され、前記第1の制御部は前記複数種類の特定の信号にそれぞれ対応付けられた複数の動作モードを有し、前記信号抽出部の抽出した特定の信号の種類に対応する特定の動作モードを選択して実行することを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の健康指標測定のための電子機器。

【請求項 8】 前記動作モードが機能設定を行なうモードであることを特徴とする請求項 7 に記載の健康指標測定のための電子機器。

【請求項 9】 前記特定制御部は、前記信号抽出部の抽出した信号を個別情報として不揮発性メモリに書き込む機能を有することを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の健康指標測定のための電子機器。

【請求項 1 0】 前記制御部は、前記信号抽出部の抽出した信号により与えられる動作プログラムを不揮発性メモリに書き込む機能を有することを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の健康指標測定のための電子機器。

【請求項 1 1】 請求項 1 ～ 1 0 のいずれかに記載された健康指標測定のための電子機器の前記電源供給部に駆動用の電源を接続し、該電源から電子機器の電源供給部に対し、ハイレベルとローレベルの組み合わせよりなる電圧変化パターンとしてデジタルコードを組み込んだ電源電圧を印加することで、電子機器に当該デジタルコードに基づいた特定の制御を行わせることを特徴とする健康指標測定のための電子機器の制御方法。

【請求項 1 2】 前記駆動用の電源が、複数のデジタルコードのうちの任意の 1 つを選択的に電源電圧に組み込む機能を有しており、組み込んだデジタルコードに対応した制御を電子機器に行わせることを特徴とする請求項 1 1 記載の健康指標測定のための電子機器の制御方法。

【請求項 1 3】 前記駆動用の電源が、入力される任意のデジタルコードを電源電圧に組み込む機能を有しており、組み込んだデジタルコードに対応した制御を電子機器に行わせることを特徴とする請求項 1 1 記載の健康指標測定のための電子機器の制御方法。

【請求項 1 4】 前記駆動用の電源が、デジタルコードの組み込み期間の前に電子機器の最低動作電圧よりも高い所定長のローレベル電圧期間を設定し、そのローレベル電圧期間の後にハイレベル電圧で始まるデジタルコードを組み込むことを特徴とする請求項 1 1 ～ 1 3 のいずれかに記載の健康指標測定のための電子機器の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、主として血圧等の健康指標（生体情報とも言う）を測定するための電子機器、及び、その電子機器の特殊な場合における制御方法に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

この種の健康指標測定のための電子機器の例として、電子血圧計の場合を説明する。近年、電子血圧計は性能の高度化に伴い、生産工程や検査工程あるいはメンテナンスの際に、通常の動作とは別に、調整や検査のための専用動作モードに設定することが必要不可欠となってきた。専用動作モードとしては、例えば、圧力検定を行う際に用いる圧力表示モード（圧力表示だけを行うテストモード）などがある。

**【0003】**

ところで、通常の血圧測定モードから例えばテストモードへの切り替えは、生産工程や検査工程あるいはメンテナンスの際には簡単に設定できることが必要であるが、反面、一般の使用状態（通常の血圧測定モードで使用している状態）では簡単に設定できないことが必要である。つまり、通常使用時に偶発的な切り替え設定が起らないようにする必要がある。

**【0004】**

そこで、従来では、通常では起こり得ない、例えば次のような操作を行ったときに、テストモードが起動するようにしている。

**【0005】**

（１）特定の操作スイッチの長押し方式：

この方式では、図６に示すように、電源スイッチを所定時間Ｔ以上押し続けたときに、テストモード（Test Mode）が起動する。

**【0006】**

（２）操作スイッチの特殊操作方式：

この方式では、図７に示すように、特定の操作スイッチＡを所定時間Ｔ内に所定の回数（ｎ回）操作したときに、テストモードが起動する。

**【0007】**

(3) 複数の操作スイッチの同時操作方式：

この方式では、図 8 に示すように、操作スイッチ A、B が同時に操作されたときに、テストモードが起動する。

【0008】

(4) 特定の動作状態の操作方式：

この方式では、図 9 に示すように、操作スイッチ A が ON 操作された状態で電源 ON となったときに、テストモードが起動する。

【0009】

(5) 以上の組み合わせ方式：

この方式では、図 10 に示すように、操作スイッチ A、B が同時に ON 操作された状態で電源 ON となり、それが所定時間 T 以上継続するときに、テストモードが起動する。

【0010】

しかしながら、従来において採用されている前記 (1) ～ (5) のいずれの方式も、一般使用状態での誤操作防止に主眼がおかれていたため、生産工程や検査工程あるいはメンテナンスの際の「容易な切り替え」という要求は犠牲にされてきた。

【0011】

一方、近年の電子血圧計は、簡単操作やコスト低減のため操作スイッチが最小限に抑えられている物が多い。例えば、電源 ON/OFF と測定開始・中止スイッチを 1 個のスイッチで兼用した機種などもある。このような機種の場合、前述した (3) の複数の操作スイッチの組み合わせ操作という方式は、實際上採用が不可能である。従って、テストモードへの切り替えには、(1) の長押し操作方式や (4) の特定のタイミングで同期した操作を行う方式を採らざるを得ない。しかし、1 つのテストモードだけに切り替える場合には問題ないが、他に複数の動作モードへの切り替えを行うような場合には、かなり複雑な操作を余儀なくされるか、あるいは、そうした複数の動作モードへの切り替えそのものを断念せざるを得なかった。即ち、通常以外の動作モードを複数設けようとした場合、あるいは、通常以外の動作モード内で個別の複数の操作を必要とした場合、操作ス



ッチ数の制約から、それらを実現できないことが多々あった。

#### 【0012】

また、動作モードの切り替え作業は、製品1個1個について個別に行わなくてはならないため、例えば、(1)の操作スイッチの長押し方式を採用した場合、仮に電源スイッチを2秒間押し続けてテストモードを起動するとして、50台の血圧計の動作モードを切り替える場合には、切り替え操作に最低でも2秒×50台=100秒かかってしまう。従って、複数の製品を一度に検査する圧力検査工程などにおいては、生産効率の低下を招く要因となっていた。

#### 【0013】

そこで、これらの不都合を解決するものとして、血圧計本体に試験用の接続端子を設け、これに外部から専用装置を接続する方式が考えられている。しかし、この方式は外部から簡単に多くの試験操作を行うことができる反面、専用の接続端子を新たな血圧計本体に設けるので、構造の複数化及び高コスト化を招くというデメリットを含んでいた。

#### 【0014】

また、これらの動作モードの切り替えの問題とは別に、次のような問題もあった。

#### 【0015】

即ち、従来では個々の装置にそれぞれ個別の機能設定を行う場合、電子回路上に機能選択回路を設け、スイッチやジャンパー線を切り替えることで、機能設定を行っていた。あるいは、不揮発性メモリへのプログラムの書き込みにより、個別の機能設定を行っていた。しかしながら、これらの方法は多くの場合、製品完成後はもとより、製造段階でも限られた工程でしか実施できないという制約があった。

#### 【0016】

また、近年では、個々の装置に固有の情報（例えば、シリアル番号や仕向地情報等）を記録する手法として、不揮発性メモリ等に電気的情報として記録し、メンテナンスの自動化などに利用する機会が増えてきた。しかしながら、そのような固有の情報を記録する場合、製品の完成段階では、外部から専用通信回路を接

続しない限り、不揮発性メモリへの書き込みが不可能なため、生産効率を低下させる結果を招いていた。なお、言うまでもなく専用の通信ポートを増設することは、構造の複雑化と高コスト化を招くことになる。

#### 【0017】

##### 【発明が解決しようとする課題】

以上のように従来では、例えばテストモード等の通常モード以外の動作モードへの切り替え設定に手間がかかるため、多数の機器を一度に検査するような場合に生産効率が悪いという問題があった。また、個別情報等の入力や変更に制約があるため、生産効率が悪いという問題もあった。

#### 【0018】

本発明は、それらの問題を排除して、特別な通信部（通信端子や通信回路等）を増設することなく、種々の外部制御が簡単にでき、複数の電子機器に対する同時制御が可能であり、しかも、個別情報等の外部からの入力及び変更が簡単にでき、結果的に生産性の向上を図ることのできる健康指標測定のための電子機器、及び、その特殊な場合の制御方法を提供することを目的とする。

#### 【0019】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1の発明の電子機器は、駆動用の電源に接続される電源受給部と、該電源受給部に入力される電源電圧の変化を測定する電圧測定部と、その測定データを解析し測定データ中に含まれる特定の信号を抽出する信号抽出部と、該信号抽出部の抽出した信号に基づいて特定の制御を行う制御部と、を備えることを特徴とする。

#### 【0020】

本発明では、電源供給ラインを通信回線とし、電圧変化パターンとして電源電圧に信号を組み込むことで、その信号により電子機器を外部制御することができる。従って、特別な通信部を増設することなく、種々の外部制御が簡単にできるようになると共に、複数の電子機器に対する同時制御も可能となる。また、個別情報等の外部からの入力及び変更も簡単にできるようになるため、結果的に大幅な生産性の向上を図ることができる。

**【0021】**

また、請求項2のように、第2の制御部を、スイッチ部が所定の設定状態にあるときのみ、電圧測定部、信号抽出部及び第1の制御部が作動して特定の制御を行うように制御する制御機能を有するようにすれば、これらに必ずしも常時電源供給する必要もなくなり、電力消費を押さえることも可能になる。

**【0022】**

また、請求項3のように、前記第1の制御部は、前記信号抽出部から特定の信号を受けたとき、複数種類の特定の制御の中から選択された種類の制御を行なう機能を有し、前記第2の制御部は、前記複数のスイッチ部のうちのいずれが操作されているかによって前記第1の制御部で行なう制御の種類を選択して実行させる機能を有するようにすれば、1種類の信号によって複数の特定制御が可能になる。

**【0023】**

さらに、請求項4のように、前記第2の制御部は、この電子機器の動作モードとして1又は2以上の種類の動作モードを選択して実行できる機能を有し、これら動作モードのうち、特定の動作モードが選択されているときにのみ、前記電圧測定部、信号抽出部及び第1の制御部を動作させて前記特定の制御を行なわせる機能を有するようにすることにより、請求項2と同様に、電力消費を押さえることができる。

**【0024】**

また、請求項5のように、前記第2の制御部は、この電子機器の動作モードとして1又は2以上の種類の動作モードを選択して実行できる機能を有し、これら動作モードのうちのいずれの動作モードが選択されているかによって前記第1の制御部で行なう制御の種類を選択して実行させる機能を有するようにすることによって、1種類の信号によって複数の特定制御が可能になる。

**【0025】**

その場合の信号は、電子機器の動作に影響を及ぼさず、且つ、誤動作防止のために通常使用状態では発生しない特定の時系列変化（パターン）として与えるのがよく、請求項6の発明では、前記信号が、電子機器の通常動作を保証する範囲

の電源電圧の時系列変化として与えられることを特徴としている。

【0026】

また、制御部が行う特定の制御としては各種のものが考えられ、請求項7の発明では、前記制御部が特定の制御として、選択的に実行可能な複数の動作モードの中から、前記信号抽出部の抽出した信号に対応する特定の動作モードを選択することを特徴としている。これによれば、例えば電源電圧に与える時系列変化パターンを複数用意することで、複数の動作モードが選択可能となる。

【0027】

また、請求項8の発明では、前記制御部が特定の制御として、前記信号抽出部の抽出した信号に対応する特定の機能設定を行うことを特徴としている。

【0028】

また、請求項9の発明では、前記制御部が特定の制御として、前記信号抽出部の抽出した信号を個別情報として不揮発性メモリに書き込むことを特徴としている。ここで個別情報の代表例としては、シリアル番号や仕向地情報がある。

【0029】

また、請求項10の発明では、前記制御部が特定の制御として、前記信号抽出部の抽出した信号により与えられる動作プログラムを不揮発性メモリに書き込むことを特徴としている。

【0030】

請求項11の発明の電子機器の制御方法は、請求項1～10のいずれかに記載された健康指標測定のための電子機器の前記電源受給部に駆動用の電源を接続し、該電源から電子機器の電源受給部に対し、ハイレベルとローレベルの組み合わせよりなる電圧変化パターンとしてデジタルコードを組み込んだ電源電圧を印加することで、電子機器に当該デジタルコードに基づいた特定の制御を行わせることを特徴としている。

【0031】

このようにデジタルコードとしての信号を電源電圧に組み込むことにより、電圧測定部にA/D変換器を用いるだけで、特定の信号の抽出が簡単にできるようになり、特別な通信部を増設することなく、電源供給ラインを通信回線としなが

ら、デジタルコードに応じた外部制御が可能となる。また、複数の電子機器に対する同時制御も可能となるため、大幅な生産性向上が図れる。

#### 【0032】

請求項12の発明の制御方法は、請求項11において、前記駆動用の電源が、複数のデジタルコードのうちの任意の1つを選択的に電源電圧に組み込む機能を有しており、組み込んだデジタルコードに対応した制御を電子機器に行わせることを特徴とする。これによれば、各種の外部制御が簡単にできるようになる。

#### 【0033】

請求項13の発明の制御方法は、請求項11において、前記駆動用の電源が、入力される任意のデジタルコードを電源電圧に組み込む機能を有しており、組み込んだデジタルコードに対応した制御を電子機器に行わせることを特徴とする。これによれば、電子機器にシリアル番号等の個別情報を登録したり、個別の機能設定を行ったりすることが簡単にできるようになる。

#### 【0034】

請求項14の発明の制御方法は、請求項11～13のいずれかにおいて、前記駆動用の電源が、デジタルコードの組み込み期間の前に電子機器の最低動作電圧よりも高い所定長のローレベル電圧期間を設定し、そのローレベル電圧期間の後にハイレベル電圧で始まるデジタルコードを組み込むことを特徴とする。

#### 【0035】

このように、デジタルコードの前に一定のローレベル電圧期間を設けたことにより、初期電圧降下による誤作動を防止することができる。即ち、一定時間だけローレベルを保持し、更に電圧の上昇側でデジタルコードを形成するため、特に電源にACアダプタ等を使用した際に起こる電源投入直後の急激な電圧降下やチャタリングの際にも、偶然にデジタルコードを誤認することがなくなり、確実な制御が可能になる。

#### 【0036】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1は実施形態の電子機器としての電子血圧計10のブロック図である。この

電子血圧計 10 は、被測定者の上腕あるいは手首等の動脈通過部位（測定部位）に巻き付けるカフ 11 と、カフ 11 内の圧力を検出する圧力センサ 12 及び圧力測定回路 13 と、カフ 11 内に加圧空気を導入する加圧ポンプ 14 と、カフ 11 内の加圧空気を排気する電子制御弁 15 と、各種制御を行うための CPU（制御装置） 16（第 2 の制御部）と、液晶表示器等の表示器 17 と、電源スイッチやスタートスイッチ等の操作スイッチ 18 とを血圧測定のための基本構成要素として備えており、カフ 11 を上腕あるいは手首等の測定部位に巻き付け、カフ 11 内の空気袋に加圧空気を導入することで、測定部位を圧迫して抹消部への血流をいったん止め、その後、徐々にカフ 11 の内圧を下げていき、その過程で発生するカフ 11 の内圧の変化から血圧値を測定するものである。

#### 【0037】

ここで、圧力センサ 12 は、カフ 11 内の圧力値に応じて周波数が変化するパルスを出力し、圧力測定回路 13 は、圧力センサ 12 の出力をデジタル値に変換して CPU 16 に入力する。なお、ワンチップ CPU の場合は、内部回路とソフトウェアで圧力測定回路 13 を構築することが可能である。加圧ポンプ 14 は、CPU 16 からの制御により、カフ 11 の内圧を所定の圧力まで高める機能を果たす。電子制御排気弁 15 は、CPU 16 からの制御により、血圧測定中にカフ 11 の内圧を一定の速度で減圧（排気）し、測定終了後は内圧を急激に低下させる働きをなす。CPU 16 は、予め記憶された動作プログラムに基づいて血圧測定動作の全てのプロセスを制御する。

#### 【0038】

この電子血圧計 10 は、これらの血圧測定のための基本要素の他に、駆動用の電源 50 に接続される電源供給部 21 と、電源供給部 21 に入力される電源電圧の変化を測定する電圧測定部 22 と、その測定データを解析し測定データ中に含まれる特定の信号を抽出する信号抽出部 23 と、信号抽出部 23 の抽出した信号に基づいて特定の制御を行う制御部 24（第 1 の制御部）と、供給電圧から必要な電圧の電源を各回路へ供給する電源回路 25 とを備えている。

#### 【0039】

電源供給部 21 は、例えば、電池ターミナル或いは AC アダプタージャック等

の電源接続用端子よりなる。電圧測定部 22 は、レベル変換回路 26 及び A/D 変換器 27 よりなる。レベル変換回路 26 は、アッテネータと呼ばれるものであり、血圧計 10 に供給される電源電圧を、A/D 変換器 27 の入力可能レベルに変換する機能を果たす。なお、予め供給される電源電圧が A/D 変換器 27 の入力可能レベルにある場合には、レベル変換回路 26 を省略することも可能である。A/D 変換器 27 は、血圧計 10 に供給される電源電圧値を、その電源電圧に含まれる時系列変化よりも早い一定時間間隔  $T_s$  で A/D 変換して CPU 16 へ入力する。この A/D 変換器 27 も、ワンチップ CPU を採用する場合は、内部に構築することが可能である。

#### 【0040】

信号抽出部 23 は、血圧計 11 に供給される電源電圧の時系列測定データから供給電源電圧に含まれる時系列変化パターンを解析してデジタルコードを抽出する。デジタルコードが検出されたとき、そのデジタルコードは制御部 24 へ入力される。そして、制御部 24 は、信号抽出部 23 から送られてくるデジタルコードに呼応した制御を行う。その制御としては、①動作モード（例えばテストモードを含む）の選択実行、②個別機能の設定、③シリアル番号等の個別情報の書き込み、④プログラムの書き込み等がある。ここで、信号抽出部 23 及び制御部 24 は、主に CPU 16 のソフトウェアによって実現される。

#### 【0041】

次に電源供給ラインを使って行う外部制御の方法について説明する。

電子血圧計 11 の外部制御を行うに当たっては、専用の外部装置（図 1 の構成では電源 50 に含まれているものとする）により、電子血圧計 11 に供給する電源電圧に時系列変化パターンを与える。この場合、単体の血圧計 11 に個々に、あるいは、複数の血圧計に同時に、時系列変化パターンを含んだ電源電圧を供給することができる。

#### 【0042】

図 2 はデジタルコードを組み込んだ電源電圧の変化を示す図である。電源電圧は、電子血圧計 10 の通常の測定動作を保証する最低動作電圧と定格電圧との間に保持し、その間で電源電圧にデジタルコードに相当する時系列の電圧変化パタ

ーンを組み込む。即ち、スレッシュホールドレベルを中心にHレベルとLレベルを行き来するパターンでデジタルコードを組み込む。このようなデジタルコードの組み込みが可能な電源50を電子血圧計10の電源供給部21に接続すると、電源電圧のデータがA/D変換器26によって一定時間毎にA/D変換されて信号抽出部23に入力される。信号抽出部23は、予め与えられたスレッシュホールドレベルに基づいて入力データを解析し、ハイレベル（H）とローレベル（L）の判定を行って、デジタルコードが組み込まれている場合は、ハイとローの組み合わせよりなるデジタルコードを抽出する。なお、デジタルコードに相当するHレベルとLレベル及びその判定基準であるスレッシュホールドレベルは、電子血圧計10の動作可能な電源電圧範囲内で確実に効力を発揮し得る適当な値に設定する。

#### 【0043】

ここで、電源電圧には、初期電圧降下による誤作動を防止するため、デジタルコードを入力する前に必ず一定期間Lレベルを保持する時間帯（ローレベル電圧期間）を設け、その時間帯の後にハイレベル電圧で始まるデジタルコードを組み込むようにする。こうすることにより、特に電源にACアダプタ等を使用した際に起こる電源投入直後の急激な電圧降下やチャタリングの際にも、偶然にデジタルコードを誤認することがなくなる。

#### 【0044】

なお、図2は電源投入直後のデジタルコード入力の場合を示しているが、電源が既に投入された状態でデジタルコードを入力する場合にも、一旦Lレベルまで電源電圧を低下させた後、更に一定時間のLレベル期間を保持してから、ハイレベルで始まるデジタルコードを入力するのが誤認防止にはよい。また、デジタルコードに、チェックサム等の誤り検出コードを追加しておくことで、通信の信頼性を更に高めることが可能である。

#### 【0045】

図3は電源電圧とデジタルコードのハイ・ローの判定の仕方の具体例を示す図である。この例の場合、信号抽出部23には、予めローレベル（L）からハイレベル（H）への変化を判定する第1のスレッシュホールドレベル $T_{HLH}$ と、ハイレベル（H）からローレベル（L）への変化を判定する第2のスレッシュホールドレベ



ル THHL (ただし、 $THLH > THHL$ ) とが設定されており、サンプリングデータはそれらのスレッシュホールドレベル THLH、THHL に基づいてハイとローのいずれかに判定される。例えば、THLH の下側から THLH を上回ったときハイ (H) と判定され、THHL の上側から THHL を下回ったときロー (L) と判定される。こうすることで、信号判定の信頼性が向上する。

#### 【0046】

いずれにしろ、供給電源電圧の中に 1 つ以上のデジタルコードが抽出された場合には、そのデジタルコードに呼応した制御が行われる。例えば、予め複数の動作モードが登録されている場合には、デジタルコードに応じた動作モードの設定がなされる。

#### 【0047】

図 4 は外部制御により動作モードの切り替えを行う場合の例を示している。デジタルコードの送出が可能な電源 60 の本体部 60A には、3 種の操作スイッチ A～C が設けられており、操作スイッチ A～C を操作することにより、3 種類のデジタルコードパターン A～C をそれぞれ電源電圧に組み込むことができるようになっている。例えば、操作スイッチ A を操作したときにはパターン A のデジタルコードを出力し、操作スイッチ B を操作したときにはパターン B のデジタルコードを出力し、操作スイッチ C を操作したときにはパターン C のデジタルコードを出力するようになっている。

#### 【0048】

このような電源 60 を電子血圧計 10 に接続して、操作スイッチ A～C のいずれかを操作すると、電子血圧計 10 にその操作に対応した所定のパターン A～B のデジタルコードを入力させることができる。従って、電子血圧計 10 にデジタルコードに対応した動作モードを登録しておくことにより、電源 60 を接続するだけで、自動的にその動作モードを起動させることができる。例えば、テストモードを登録しておいた場合、それを指令するデジタルコードを電源電圧に組み込むことにより、電源 60 を接続するだけで、テストモードを起動させることができる。この場合、他の面倒な操作が不要であるから、複数の電子血圧計 10 に対して同時に同じ動作モードを簡単に設定することができる。また、通常モード以

外に複数の動作モードを電子血圧計 10 に登録しておくことで、任意の動作モードに切り替え設定することもできる。

#### 【0049】

また、複数の互いに独立した出力部を有し個々の出力部に対して個別のデジタルコード出力が可能な電源を用いることにより、各出力部に接続した個々の電子血圧計に対して個別の動作モード設定を行うことも可能である。

#### 【0050】

また、電源の本体部に、電子血圧計を外部制御するための専用ソフトウェアを搭載したパーソナルコンピュータを接続し、パーソナルコンピュータから任意のデジタルコードの入力ができるようにしておけば、電源の主要部の変更を要さずに、例えばパーソナルコンピュータのソフトウェアを変更するだけで、各種の制御を電子血圧計に行わせることができる。

#### 【0051】

また、図 5 に示すように、電源 70 の本体部 70A に、電子血圧計を外部制御するためのキーボード等の操作スイッチ 72 を接続し、キーボード等の操作スイッチ 72 から任意のデジタルコードの入力ができるようにしておけば、電源の主要部の変更を要さずに、例えばキーボード等の操作スイッチ 72 からの入力デジタルコードに応じて各種の制御を電子血圧計 10 に行わせることができる。

#### 【0052】

例えば、キーボード等の操作スイッチ 72 の操作に対応したデジタルコードパターンを電源 70 の出力部より出力させることで、個々の電子血圧計 10 に対し個別の機能設定を行ったり、シリアル番号や仕向地情報等の個別情報を電子血圧計 10 内の不揮発性メモリに書き込んだりすることができる。このようにすることで、製品の完成後であっても、個別機能の設定・変更、あるいは、シリアル番号等の個別情報の書き込み・変更が可能となる。

#### 【0053】

また、デジタルコードの入力によって、電子血圧計 10 に対し測定プログラムを登録したり変更したりすることも可能になる。例えば、予め入力した測定プログラムに基づいて予め定められた時刻毎に血圧を測定し、結果を記憶しておき、

後に血圧値の日内変化などの解析を行う、携帯型の電子血圧計における測定プログラム入力や変更などの際にも利用できる。

#### 【0054】

また、この種の携帯型電子血圧計は、最大24時間（1日）あるいは48時間（2日）までの時間を複数の時間帯ブロック（例えば昼の時間帯及び夜の時間帯など）に分け、それぞれの時間帯毎に測定間隔（時間間隔）を設定して被験者の日内血圧変化を観測することを目的とするものであり、予め入力された時間帯や測定間隔を指定する「測定プログラム」に基づいて所定の時間毎に自動的に血圧測定を行う。一般にこの種の携帯血圧計は、血圧計本体と解析装置とのペアで使用される。解析装置は血圧計に測定プログラムを入力し、あるいは血圧計に保存された測定結果を血圧計から抽出して解析するための装置で、専用機あるいは専用ソフトウェアを搭載したパーソナルコンピュータと、両者を接続する専用のインターフェース装置によって構成される。この場合、解析装置と血圧計本体間の通信回線は双方向仕様である必要がある。解析装置から血圧計本体へのプログラム入力に本発明を実施すれば、解析装置と血圧計本体間の通信回線を出力のみの片方向とすることが可能になる。従来は解析装置との通信は専用の双方向回線を使用していたわけであるから、本発明の実施によりこの回線が片方向になるためコストダウンが図れる。

#### 【0055】

なお、上記実施形態では、動作モード切り替えの際に、電源からのデジタルコード入力だけで電子血圧計のモード切り替えが自動的に行われる場合について述べたが、デジタルコードの入力と他の操作の組み合わせでモード切り替えが行われるようにしてもよい。この点は、機能設定や個別情報の書き込み等の場合も同様である。

#### 【0056】

また、各種の制御を行うためのCPU16（第2の制御部）を、操作スイッチ18等のスイッチ部が所定の設定状態にあるときのみ、電圧測定部22、信号抽出部23及び特定の制御を行う制御部24（第1の制御部）が作動して特定の制御を行うように制御する制御機能を有するようにすれば、これらに必ずしも常時電

源供給する必要もなくなり、電力消費を押さえることも可能になる。

【0057】

また、特定の制御を行う制御部 24（第 1 の制御部）を、前記信号抽出部 23 から特定の信号を受けたとき、複数種類の特定の制御の中から選択された種類の制御を行なう機能を有するようにし、各種の制御行うための CPU 16（第 2 の制御部）を、例えば操作スイッチ 18 のような複数のスイッチ部のうちのいずれのスイッチ部が操作されているかによって制御部 24（第 1 の制御部）で行なう制御の種類を選択して実行させる機能を有するようにすれば、1 種類の信号によって複数の特定の制御が可能になる。

【0058】

さらに、各種の制御行うための CPU 16（第 2 の制御部）を、この電子機器の動作モードとして 1 又は 2 以上の種類の動作モードを選択して実行できる機能を有するようにし、これら動作モードのうち、特定の動作モードが選択されているときにのみ、前記電圧測定部 22、信号抽出部 23 及び特定の制御を行う制御部 24（第 1 の制御部）を動作させて前記特定の制御を行なわせる機能を有するようにすることにより、電力消費を押さえることができる。

【0059】

また、各種の制御行うための CPU 16（第 2 の制御部）を、この電子機器の動作モードとして 1 又は 2 以上の種類の動作モードを選択して実行できる機能を有するものにし、これら動作モードのうちのいずれの動作モードが選択されているかによって特定の制御を行う制御部 24（第 1 の制御部）で行なう制御の種類を選択して実行させる機能を有するようにすることによって、1 種類の信号によって複数の特定制御が可能になる。

【0060】

この場合、動作モードとは、例えば、血圧計の場合には、特定の圧力値が印加される動作モード、あるいは、特定の変化パターンで圧力が印加される動作モードをいう。あるいはまた、ある範囲の圧力値が印加されている場合をいう。さらには、血圧計に印可される圧力値が、特定の圧力範囲内で上昇或いは下降している場合をいう。もしくは、血圧計に印可される圧力値が、ある範囲の上昇速度或

いは下降速度で変化している場合をいう。

#### 【0061】

このように、動作モードを用いて制御すれば、例えば、血压計の漏気試験の際に有効に利用できる。すなわち、この試験は、血压計に一定容量のエアタンクを接続し、排気弁を閉鎖した後、当該血压計の最大圧力表示値相当の圧力値を印加し、圧力供給を停止した後圧力表示値を監視しながら一定時間放置して、圧力表示値が所定の範囲以上低下するか否かで評価する。

#### 【0062】

上記試験に上記動作モードを用いて制御する方法を適用する具体例は以下の通りである。例えば、「表示圧力 $>10\text{mmHg}$ のときに特定の信号(パターン1)が入力したときは、一定時間排気後、排気弁を閉鎖させる。」、「表示圧力 $<10\text{mmHg}$ のときに特定の信号(パターン1)が入力した場合には排気する。」と云う制御をするシステムを構築したとする。すると、まず、印加圧力が $0\text{mmHg}$ の状態 ( $10\text{mmHg}$ 以下)の状態にて特定の信号(パターン1)が入力すると、所定時間後 血压計の排気弁が閉鎖し、印加する圧力値が所定の圧力値に達するまでの間(加圧中)、及び圧力供給を停止しての漏気試験中、及び漏気試験終了後(何れも $10\text{mmHg}$ 以上)の状態にて特定の信号(パターン1)を入力すれば、血压計の排気弁が開放し、排気が行われる。

#### 【0063】

また、以下のようなシステムとする。すなわち、「圧力上昇速度 $\neq$ 所定上昇速度範囲で特定の信号(パターン1)が入力すると排気してアラーム表示を行う。」

「圧力降下速度 $\neq$ 所定下降速度範囲で特定の信号(パターン1)が入力すると排気してアラーム表示を行う。」という制御をするシステムを構築したとする。すると、まず、特定の信号(パターン1)を一定間隔毎に入力することで、加圧動作中、エア回路の詰まりなどで生ずる異常な圧力上昇、又はエア回路のパンクなどによる圧力上昇速度不足が発生した場合、圧力上昇速度が所定範囲を逸脱した状態で特定の信号(パターン1)が入力されれば試験を中止して排気が行われ、対応するアラーム表示が行われる。

**【0064】**

また、圧力降下速度試験などにおいては、定速排気動作中に所定の範囲を逸脱した排気速度で圧力値が降下した状態で、特定の信号(パターン1)が入力されれば試験を中止して排気が行われ、対応するアラーム表示が行われる。このように1個の制御信号パターンにより、各試験ステート毎に異なる動作制御が可能となり、これに伴う生産設備の簡略化が図れる。

**【0065】****【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によれば次のような効果を奏する。

(1) 電源入力ラインを制御信号ラインとして利用するため、電源系統と別に専用の通信回路を設けることなく、機器の外部制御を低コストで実現することができる。例えば、電池残量検出にA/D変換器を使用している場合であれば、電池残量検出回路をそのまま電圧測定部として利用することができるため、ソフトウェアの追加のみで実現可能となる。

**【0066】**

(2) 特別な通信回路を必要としないため、外部装置との通信のための接続ポートを新たに設ける必要がなく、構造の複雑化及びコスト高を避けることができる。

**【0067】**

(3) 電源電圧そのものを制御信号に使用するため、制御信号の送り側及び受け側双方に、例えば高周波信号を重畳させる手法のような複雑な変調回路や復調回路を設ける必要がない。制御信号の入力装置は、外部電源装置内に出力電圧の制御回路を組み込むことで容易に達成される。

**【0068】**

(4) 同時に複数の機器を制御することが可能であるため、例えば圧力検査工程の際の専用の検定モードへの切り替え操作が短時間で効率良く行える。また、検定モードへの切り替え設定を行った上で、実際の検査プロセスに応じた動作制御も可能になるため、大幅な生産性の向上が図れる。

**【0069】**

(5) 製品完成後であっても、個々の製品毎の機能設定やシリアル番号のような製品個々の情報の設定（書き込み）が可能となる。これにより、例えば同一機種で個別仕様のみ異なるような複数の製品を製造する場合、従来は個々の最終製品仕様が決定するまでは製品を完成状態とすることができなかったが、本発明を利用すれば、最終製品仕様決定前でも製品を一括して完成状態にし、その後、個々の機能設定や個別情報登録を行うことが可能になり、生産性の向上が期待できる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の実施形態の構成を示すブロック図である。

##### 【図 2】

本発明の説明図で、電源電圧変化パターンの例を示す図である。

##### 【図 3】

本発明の説明図で、供給電源電圧の変化とデジタルコードの関係を示す図である。

##### 【図 4】

本発明の説明図で、複数のデジタルコードを入力可能な電源により複数の電子血圧計の動作モードを同時切り替えする場合の構成を示す図である。

##### 【図 5】

本発明の説明図で、キーボード操作により任意のデジタルコードを入力可能な電源により電子血圧計にシリアル番号を書き込む場合の構成を示す図である。

##### 【図 6】

テストモードを起動する場合の従来の第 1 の操作例の説明図である。

##### 【図 7】

テストモードを起動する場合の従来の第 2 の操作例の説明図である。

##### 【図 8】

テストモードを起動する場合の従来の第 3 の操作例の説明図である。

##### 【図 9】

テストモードを起動する場合の従来の第 4 の操作例の説明図である。

**【図 1 0】**

テストモードを起動する場合の従来の第 5 の操作例の説明図である。

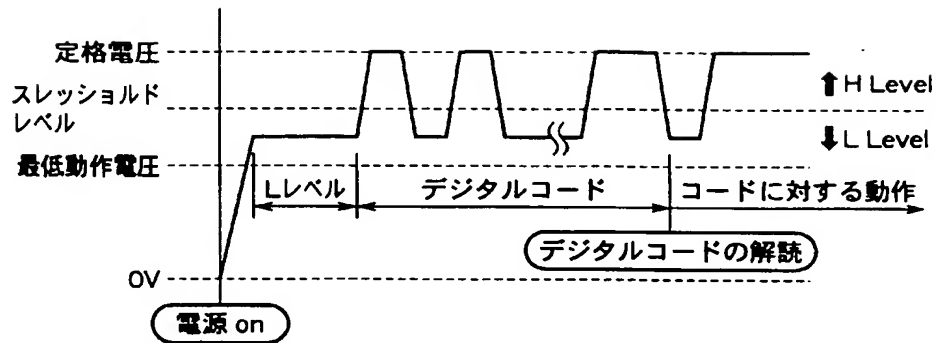
**【符号の説明】**

- 1 0 電子血圧計（電子機器）
- 2 1 電源受給部
- 2 2 電圧測定部
- 2 3 信号抽出部
- 2 4 制御部
- 5 0, 6 0, 7 0 電源

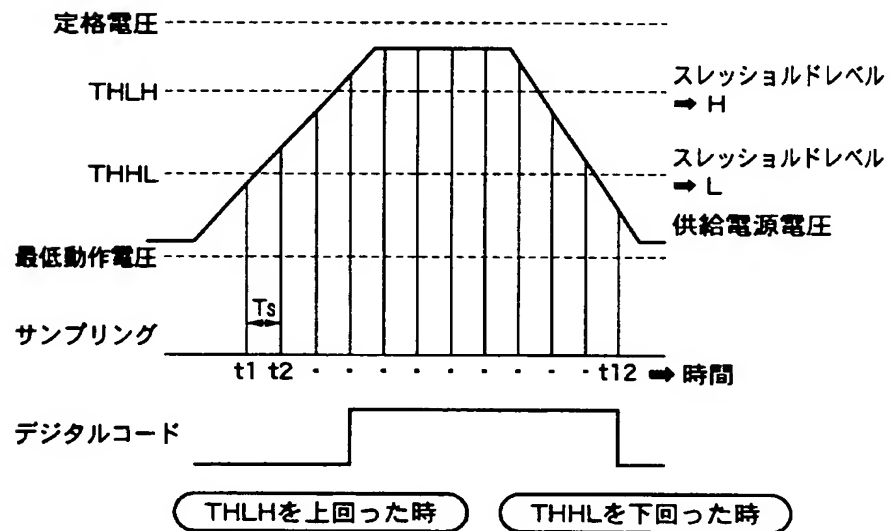




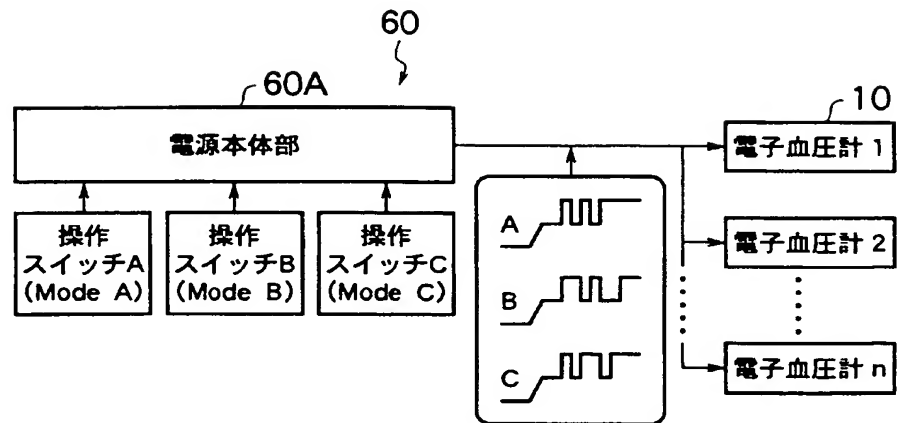
【図 2】



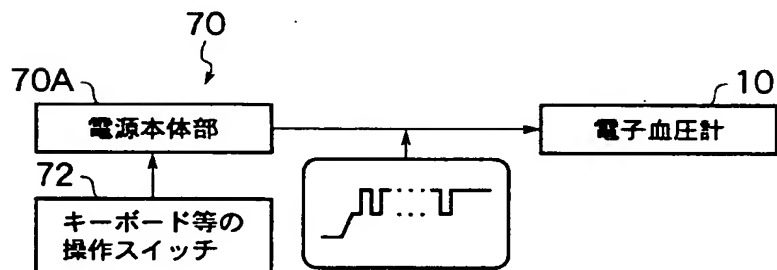
【図 3】



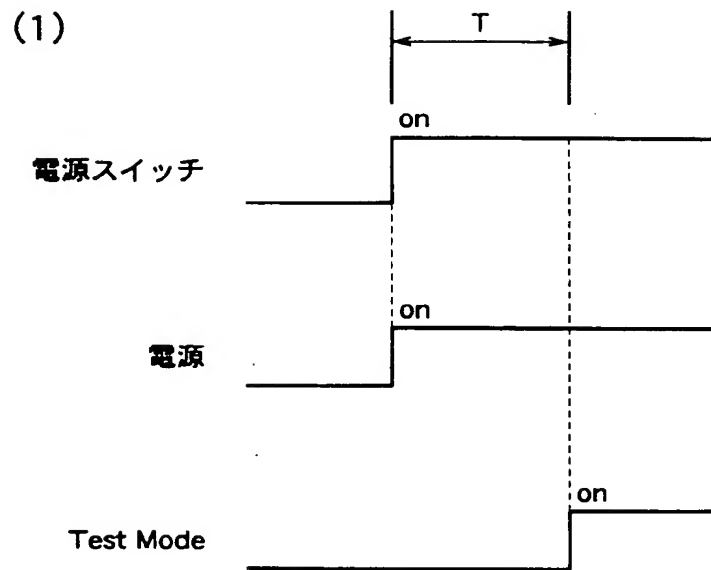
【図 4】



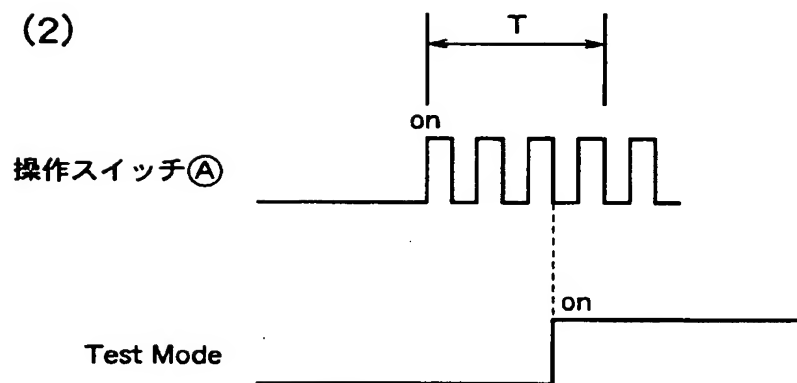
【図 5】



【図 6】

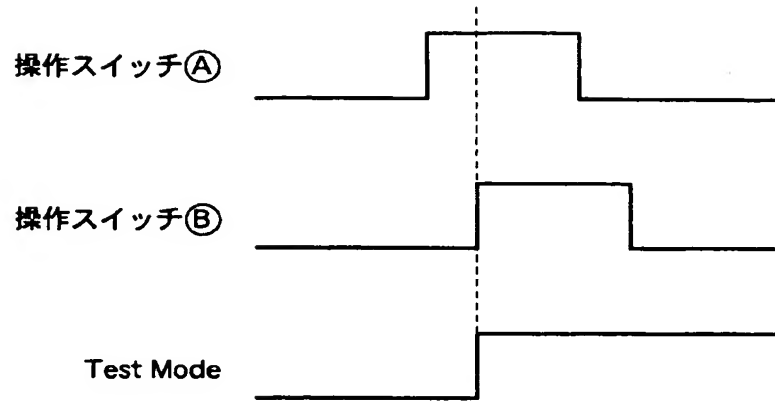


【図 7】



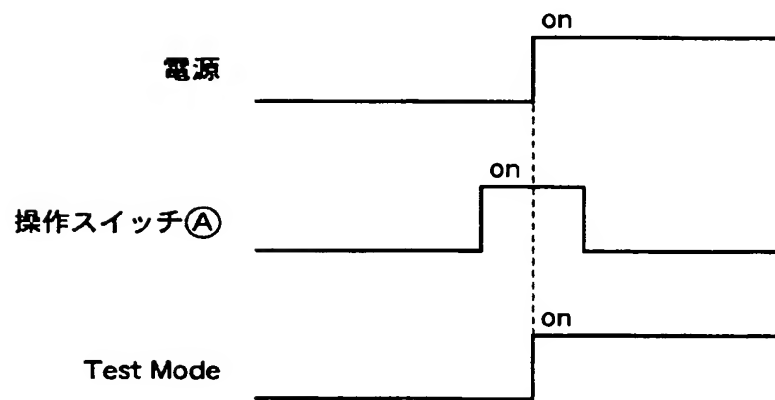
【図 8】

(3)



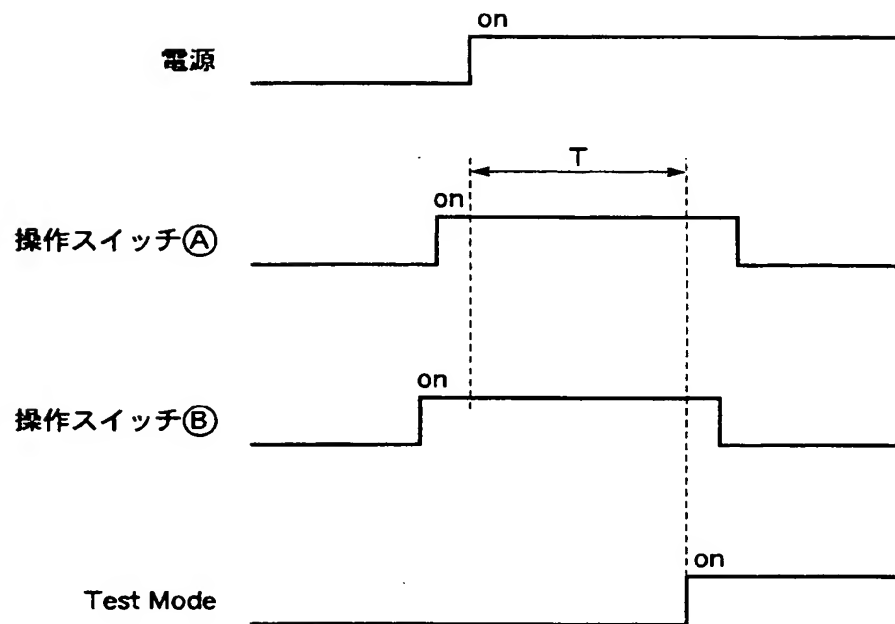
【図 9】

(4)



【図 10】

(5)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特別な通信部を増設することなく、種々の外部制御が簡単にできて、生産性の向上が図れるようにする。

【解決部】 駆動用の電源 5 0 に接続される電源受給部 2 1 と、電源受給部 2 1 に入力される電源電圧の変化を測定する電圧測定部 2 2 と、その測定データを解析し測定データ中に含まれるデジタルコードを抽出する信号抽出部 2 3 と、抽出したデジタルコードに基づいて特定の制御を行う制御部 2 4 とを備える。制御部 2 4 は、特定の制御として、選択的に実行可能な複数の動作モードの中から、デジタルコードに対応する動作モードを選択する。あるいは、デジタルコードに対応した機能設定を行う。あるいは、デジタルコードを個別情報として不揮発性メモリに書き込む。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 2 0 9 3 9 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 3 1 5 9 0 ]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 3 月 1 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

群馬県北群馬郡子持村大字中郷 2 5 0 8 番地の 1 3

氏 名

日本精密測器株式会社